

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANA

I.STRONA TYTUŁOWA.....	str.1
II.ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	str.2
III.OPIS	str.3-6

Lp.		skala	Nr rys.	strona
3.1.	Podstawa opracowania			3
3.2.	Zakres opracowania			3
3.3	Opis rozwiązań projektowych			8
3.4	Obliczenia			9
3.5.	Uwagi			9
3.6	Informacja do planu BIOZ			10

IV. ZAŁACZNIKI:

Zał. 1 Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do Izby projektanta	str.11-13
Zał. 2 Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do Izby sprawdzającego	str.14-16
Zał. 3 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp.z o.o.	str.17-18
Zał. 4 Umowa o przyłączenie do sieci nr 50887/2024/OD2/ZR5	str.19-23

V. RYSUNKI	str. 24-31
------------------	------------

Lp.		skala	Nr rys.	strona
4.0	Plan zagospodarowania	1:500	E1	24
4.1	Schemat zasilania		E2	25
4.2	Rzut Parteru	1:50	E3	26
4.3	Rzut Parteru – instalacja niskoprądowa	1:50	E4	27
4.4	Rzut Dachy	1:50	E5	28
4.5	Instalacja PV		E6	29
4.6	Rozdzielnica bezpiecznikowa		E7	30
4.7	Rozdzielnica bezpiecznikowa		E8	31

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO KANCELARIA LEŚNICTWA

Starków ,działka nr 37/5 obręb 0001 Starków ,gmina Rzepin

III.CZĘŚĆ OPISOWA

Budowa budynku administracyjnego kancelaria leśnictwa działka nr 37/5, obręb 0001 Starków , gm. Rzepin

3.1. Podstawa opracowania.

- p.b. architektury i konstrukcji budynku
- p.b. instalacji sanitarnych budynku
- katalogi osprzętu elektroinstalacyjnego,
- PN-IEC 60364-4-41 – dotycząca ochrony przeciwporażeniowej
- PN-IEC 60364-5-54 – dot. uziemień i przewodów ochronnych,
- PN-IEC 60364-4-443 dotycząca ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 61024-1 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne
- PN-E-05125 – dotycząca sposobu układania kabla zasilającego obiekt
- uzgodnienia z Użytkownikiem obiektu

3.2. Zakres opracowania.

Opracowaniem objęto :

- rozdzielnica bezpiecznikowa,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja gniazd wtykowych 230V ,
- instalacja niskoprądowa,
- instalacja uziemienia oraz połączeń wyrównawczych,
- instalacja fotowoltaiczna,
- instalacja odgromowa,

3.3. Opis rozwiązań projektowych

3.3.1.Zasilanie obiektu.

Projektowany budynek administracyjny kancelaria leśnictwa zlokalizowany na działce dz. 37/5, obręb 001Starków gm. Rzepin, zasilany będzie z projektowanego wg. odrębnego opracowania złącza kablowo pomiarowego zlokalizowanego na granicy działki 37/5. W tym celu należy ułożyć linię kablową YKY 4x16mm² ze złącza kablowo pomiarowego do rozdzielnicy w budynku. Kabel należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m, linią falistą, w warstwie piasku 2x10 cm. Kabel na całej długości przykryć folią koloru niebieskiego. Kabel w budynku układać w rurze PCV ϕ 37. Całość prac przy układaniu kabla wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

Plan trasy instalacji zewnętrznej pokazano na planszy zagospodarowania terenu.

Wszystkie otwory przez które wprowadzane będą kable do budynku należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

3.3.2.Rozdzielnica bezpiecznikowa

Rozdzielnicę odbiorczą Tg wykonać należy w obudowie z drzwiczkami transparentnymi, natynkową. Rozdzielnicę należy wyposażać w aparaturę montowaną zatrzaskowo wg załączonego schematu strukturalnego oraz umieścić zgodnie z załączonym rzutem. Rozdzielnicę bezpiecznikową należy wyposażać w ochronnik od

przebieg oraz w wyłącznik główny FRX. Rozdzielnice należy odpowiednio oznakować umieszczając wyraźny znak graficzny z informacją o wyłączniku głównym.

3.3.3. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYp z żyłami o przekroju 1,5mm². Przewody układać w przestrzeni sufitowej poniżej paroizolacji w rurkach instalacyjnych mocowanych do konstrukcji stelaży. Wyprowadzenia kabli wykonane przez otwory w płycie należy dodatkowo uszczelnić lub wykonać przy użyciu dławic. W pomieszczeniu przejściowo wilgotnym jak WC należy zastosować osprzęt szczelny. Łączniki sterujące oświetleniem należy instalować na wysokości 1,1m od podłogi. Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy nastropowe wyposażone w źródła światła w technologii LED. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować oprawy szczelne min o IP 44. Oprawy zewnętrzne umieszczone nad drzwiami wejściowymi oraz na ścianie zewnętrznej będą załączane za pomocą czujnika ruchu.

W miejscach wskazanych na rzucie należy umieścić oprawy awaryjne i oprawy wyposażone w piktogramy oznaczające wyjście.

Oświetlenie awaryjne w budynku zaprojektowano na podstawie:

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Norma PN-EN 1838 z 2005r „Zastosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne”

Norma PN-EN 60598 – Część 2-22 Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

Norma PN-EN 50 172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Zaprojektowane oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące warunki:

W osi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia powinno wynosić 1lx

Natężenie oświetlenia musi wynosić min 5 lx na podłodze w pobliżu punktów pierwszej pomocy oraz urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych, które nie znajdują się drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej

Znak ewakuacyjny musi być bezwzględnie widoczny na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego są rozmieszczone:

przy drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,

obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa, przy każdej zmianie kierunku,

w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych musi spowodować załączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach.

W pomieszczeniu socjalnym i biurowym zainstalowano oprawy wyposażone w dodatkowe baterie AW umożliwiające działanie opraw przez ok. 1h po zaniku napięcia.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny spełniać wymagania norm oraz aktualnie posiadać świadectwa dopuszczenia, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej CNBOP.

Stosować jednolity standard dla łączników (ten sam producent, ta sama linia). Kolor biały, materiał tworzywo, rozmiar ramki 80x80mm.

3.3.4. Instalacja gniazd wtykowych.

Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm², przewody układać w rurkach instalacyjnych mocowanych do konstrukcji stelaży. Należy stosować podwójne gniazda wtykowe 1-fazowe 10/16A z kołkiem ochronnym do instalowania podtynkowego. W ścianach zewnętrznych zastosować puszki szczelne. Gniazda wtykowe w pomieszczeniach mokrych o stopniu ochrony IP44

Gniazda należy instalować na wysokości 0,4m, w przypadku gniazd kuchennych 1,2m. Rozmieszczenie poszczególnych elementów wyposażenia elektrycznego pokazano na rzutach. Osobnymi obwodami należy zasilic poszczególne odbiorniki technologiczne: grzejniki, centralę wentylacyjną, podgrzewacz wody (2kW 1f zasilany przewodem YDY 3x2,5mm²) instalację klimatyzacji (jednostka zewnętrzna) zasilaną kablem YKY 3x2,5mm² z jednostki zewnętrznej należy ułożyć przewody YDY 3x2,5mm² kable zasilające jednostki wewnętrzne) itp. Dla zasilenia zestawów komputerowych przewidziano osobny obwód elektryczny, przeznaczony tylko dla zasilenia urządzeń komputerowych. (gniazdo umieszczone we wspólnej ramce ze złączem RJ45)

Grzejniki w pomieszczeniach instalować jako naścienne z wbudowanymi termostatami.

Centralę wentylacyjną należy zasilć przewodem YDY 3x2,5mm – układ sterowania dostarczany wraz z centralą. Stosować jednolity standard dla łączników (ten sam producent, ta sama linia). kolor biały, materiał tworzywo, rozmiar ramki 80x80mm.

3.3.5.Instalacja niskoprądowa.

Projektowana instalacja wykonana zostanie w oparciu o szerokopasmowy dostęp do Internetu dostarczanego przez operatorów GSM. W tym celu na ścianie bocznej budynku należy zainstalować maszt umożliwiający montaż anteny wraz z osprzętem zapewniający dostęp do sygnału GSM. W pomieszczeniu zaplecza biura należy umieścić szafę dystrybucyjną 6U o wymiarach 450/600/505 g/s/w. szafa wyposażona w patchpanel 24 portowy do zakończenia okablowania strukturalnego. Pomiedzy masztem a szafką należy wykonać rurę RL37 umożliwiający ułożenie w nim okablowania do anteny zewnętrznej GSM.

Do pomieszczenia zaplecza należy doprowadzić z zewnątrz z granicy terenu rurę RKSG o średnicy 36/43. Rurę należy uszczelnić – umożliwi ona w przyszłości doprowadzenie kabla od operatora zewnętrznego sygnału Internetu szerokopasmowego.

Z szafy dystrybucyjnej (patchpanel) należy ułożyć kable FTP 4x2x0,5mm kat. 6A do zintegrowanych punktów elektryczno-logicznych (PEL) w każdym z takich punktów zainstalowano dwa gniazda RJ45. Okablowanie należy prowadzić w rurkach instalacyjnych. Końce kabli FTP kat.6A wprowadzone do szafki teletechnicznej zakończyć KEYSTONYAMI 6A, KEYSTONY osadzić na panelu (w wyposażeniu Szafy). Po przeprowadzonych pracach przeprowadzić pomiar dynamiczny kabli i protokół z pomiaru przekazać Inwestorowi.

3.3.6.Instalacja monitorującej powstanie pożaru oraz sygnalizacja włamania.SWWiN

W budynku przewidziano montaż instalacji monitorującej wykrywanie pożaru oraz zagrożenia typu włamanie. W pobliżu szafy dystrybucyjnej w pomieszczeniu zaplecza biurowego należy zamontować centralę integrującą system wykrywania pożaru i obsługującą czujki ruchu – których zadziałanie informować będzie operatora o ewentualnej próbie włamania. Centrala o swoim zadziałaniu powinna przekazać informację za pomocą sygnału GSM/GPRS wskazanemu przez właściciela operatorowi oraz sygnalizować zadziałaniem zewnętrznego sygnalizatora akustyczno optycznego umieszczonego na zewnątrz budynku. System składał się będzie z:

- Obudowy centrali z zasilaczem i wbudowanymi akumulatorami,
- płyty głównej o miń 16 wejściach,
- czujek ruchu PIR montowanych pod sufitem i skierowanym w kierunku otworów zewnętrznych (okien, drzwi),
- manipulatora umieszczonego w pomieszczeniu poczekalni załączającego i wyłączającego system,
- sygnalizatora akustycznego umieszczonego nad wejściem do budynku
- czujek dymu umieszczonych w gniazdach instalowanych w poszczególnych pomieszczeniach na suficie w miejscach wskazanych na rzucie.
- Modułu GSM

W przypadku zaniku napięcia system zasilany będzie z akumulatorów zabudowanych w obudowie centrali 2 x18Ah o napięciu 12V. Pozwola one na pracę systemu przez około 30 godzin bez zasilania podstawowego.

3.3.7 Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku w miejscach wskazanych na rzucie dachu należy zainstalować ogniwa fotowoltaiczne- całość jako komplet dostarcza dystrybutor systemów fotowoltaicznych. Dla potrzeb budynku zaprojektowano zestaw fotowoltaiczny o mocy inwertera 6 kW składający się z 14 paneli o mocy jednostkowej 405W. Łączna moc zainstalowanych paneli 5,67kW. Z uwagi na moc inwertera zaprojektowano wyłącznik bezpieczeństwa umożliwiający odłączenie instalacji fotowoltaicznej w razie zadziałania wyłącznika głównego budynku. Montaż inwertera przewidziano w pomieszczeniu gospodarczym w pobliżu tablicy głównej.

Panele należy montować do konstrukcji dachu za pomocą dedykowanych uchwytów metalowych dla dachów skośnych pokrytych blachą panelową łączoną w rąbek stojący zapewniających stabilne połączenie. Minimalna odległość płaszczyzny paneli w stosunku do dachu nie może być mniejsza niż 0,1m.

Należy wykonać dwa stringi(łańcuchy) które należy połączyć kablem solarnym w podwójnej izolacji o przekroju 4mm² ułożonym od paneli fotowoltaicznych poprzez wyłącznik bezpieczeństwa dalej do rozdzielnic

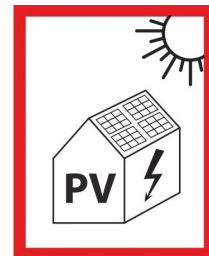
prądu stałego i inwertera umieszczonego w pomieszczeniu gospodarczym na parterze budynku. Kabel od paneli do wyłącznika bezpieczeństwa umieszczonego w pobliżu paneli na ścianie szczytowej (miejsce wskazane na rzucie dachu) należy prowadzić w rurze izolacyjnej niepalnej wykorzystując przygotowany w dachu przepust kablowy. Dla prawidłowego zadziałania wyłącznika bezpieczeństwa należy ułożyć wraz z przewodami do inwertera przewód AC typu YDY 3x2,5mm z rozdzielnicz głównej. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obwodu prądu przemiennego, przełącznik szybkiego wyłączania automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne, dzięki czemu strażacy mogą wyeliminować ryzyko wysokiego napięcia paneli fotowoltaicznych na dachu i uzyskać cenny czas, aby poradzić sobie z wypadkiem. Do połączenia paneli fotowoltaicznych z wyłącznikiem i dalej inwerterem należy użyć kabla o średnicy 4mm² odpornego na działanie UV, kabel ten jest bezhalogenkowy, w podwójnej izolacji nierozprzestrzeniający płomienia. Przewód w rurze układać przed ociepleniem budynku. Wszelkie połączenia DC należy wykonać za pomocą szybko złączek wyłącznie tego samego typu (np. złączy MC4) i tego samego producenta.

Przewody DC na dachu prowadzić w metalowych kanałach kablowych, trasy te należy odpowiednio oznakować „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji” Przepusty instalacyjne przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w tej samej klasie odporności ogniowej co przegroda.

Inwerter synchronizuje sieć odbiorczą z siecią wytwórczą pod względem wartości napięcia i częstotliwości. Monitoruje pracę układu i poprzez zespół automatyki w przypadku zaniku napięcia od strony odbiorcy(ENEA) odłącza źródło zasilania (zespół fotowoltaiczny). Ponowne załączenie układu następuje po przywróceniu napięcia po stronie Odbiorcy(ENEA) i zwłoce czasowej. Od inwertera należy wyprowadzić kabel YDYżo 5x6 mm i wprowadzić do tablicy głównej poprzez zabezpieczenie typu S303 o wartości znamionowej 20A. Instalacja fotowoltaiczna produkować będzie energię tylko na potrzeby własne obiektu. W celu celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo gaśniczych należy odpowiednio oznakować obiekt wyposażony w PV (zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712).

Naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona:

- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
- w rozdzielni głównej budynku,
- przy liczniku
- przy głównym wyłączniku zasilania.



Dla potrzeb ochrony instalacji DC przed skutkami zwarć i przepięć należy zainstalować rozdzielnicę bezpiecznikową wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe i ochronnik od przepięć przeznaczone do pracy w instalacji DC fotowoltaicznej. Aparaty montować zgodnie z załączonym schematem.

Instalacje prądu stałego należy wykonać przewodami jednożyłowymi dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych o podwyższonych parametrach odporności na UV, przepięcia, zwarcia i warunki mechaniczne o napięciu znamionowym izolacji dla DC 1800V. Należy wyróżnić przewody dla polaryzacji dodatniej i ujemnej np. (+) czerwony (-) czarny. Przewody do połączeń pomiędzy panelami dostarczane są wraz z modułami. Dodatkowo należy ułożyć przewód instalacji połączeń wyrównawczych przewodem LYżo 6mm układanym w rurce BE 32.

Strona DC

Moduł fotowoltaiczny

Dla rozwiązania instalacji fotowoltaicznej przyjęto panele monokrystaliczne 405W wym. 1722/1134/30

Należy zastosować panele fotowoltaiczne o parametrach nie gorszych niż:

Moc P_{max} = 405W

Napięcie U_{oc} = 37,23V

Prąd I_{sc} = 13,87A

Wydajność modułu 20,7%

Panele podzielono na dwa łańcuchy po 7 sztuk instalowane na typowych konstrukcjach wsporczych dostarczanych wraz z modułami mocowanymi do konstrukcji dachu budynku. Panele w łańcuchu łączone są szeregowo typowymi przewodami dostarczającymi wraz z modułami.

Dla ciągu ogniw I

7 sztuk ogniw 405W

Moc $P_{max} = 7 \times 405W = 2835W$

Napięcie $U_{oc} = 7 \times 37,23V = 260,6V$

Prąd $I_{sc} = 13,85A$

Dla ciągu ogniw II

7 sztuk ogniw 405W

Moc $P_{max} = 7 \times 405W = 2835W$

Napięcie $U_{oc} = 7 \times 37,23V = 260,6V$

Prąd $I_{sc} = 13,85A$

Łączna moc układu 5,67 kW, zabezpieczenie poszczególnych ciągów wkładką gPV 16A.

Strona AC

W projekcie dla przetworzenia prądu stałego na przemienny zastosowano falownik o dwóch wejściach DC (2 string)

Należy zastosować falownik o parametrach nie gorszych niż

Parametry strony DC falownika

Moc max $P_{max} = 6,0kW$

Napięcie max $U_{max} = 1100V$

Zakres napięć MPPT $U_{MPPT} = 150-1800V$

Prąd max wejściowy $I_{max} = 16A$

Ilość MPPT 2 szt

Parametry strony AC falownika

Moc nominalna $P_{max} = 6kW$

Moc max $P_{max} = 6kVA$

Napięcie nominalne $U_n = 400V$

Częstotliwość $f = 50Hz$

Ilość faz 3

3.3.8 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W obiekcie projektuje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych obejmującej wykonanie szyny głównej połączeń wyrównawczych zlokalizowanej w pobliżu Tg oraz szyny miejscowe.

Do szyny głównej połączeń wyrównawczych należy podłączyć:

przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt instalację kanalizacji

przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt instalację C.W.

przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt instalację wodną z obejściem wodomierza

przewodem 1*LY6mm² w RL 18 pt przewód neutralny w tablicy bezpiecznikowej.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

3.3.9 Dodatkowa ochrona przed porażeniem.

W projektowanym obiekcie przyjęto jako dodatkową ochronę przed porażeniem „**samoczynne szybkie wylączenie**” zrealizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych.

Obwody gniazd wtykowych chronione wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Rozdział przewodu PEN następuje w istniejącej rozdzielni bezpiecznikowej

Końce przewodów PE oznaczyć kolorem żółto-zielonym.

Należy zwrócić uwagę na przestrzeganie terminów okresowej kontroli wyłączników różnicowo-prądowych, terminy przeglądów podawane są przez producentów urządzeń.

W łazience należy zgodnie z obowiązującą normą wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, do których należy przyłączyć metalowe obudowy i rurociągi. Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym giętkim o

przekroju 6mm². Szynę miejscowych połączeń wyrównawczych w wykonaniu fabrycznym należy wykonać przewodem LgY 16mm² z uziemionym zaciskiem PE w rozdzielnicy odbiorczej. Przewody uziemiające należy prowadzić w rurkach ochronnych. Żyły ochronne w kablach i przewodach powinny wyróżniać się żółto-zielonym kolorem a neutralne niebieskim.

3.3.10 Instalacja uziemiająca

W związku z obowiązkiem stosowania ochrony przed porażeniem wg normy PN ICE 60364-4-41 dokonane będzie dodatkowe uziemienie szyny PE w rozdzielnicy odbiorczej Tr. Zaprojektowano uziom otokowy z bednarki FeZn30x4. Taśmę FeZn30x4 układać w ziemi na głębokości 0,8m w odległości 1,0m od budynku. Dla poprawy parametrów rezystancji uziemienia dodatkowo podłączyć zbrojenie płyty fundamentowej budynku. Należy wykonać pomiar uziomu i w przypadku wartości przekraczającej 10ohm należy wykonać dodatkowe uziemienie np. przy pomocy zestawu uziemiającego tak aby uzyskać wartości 10 Ohm.

3.3.11 Ochrona odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN-62305 projektowany budynek sklasyfikowano do poziomu ochrony LPS IV. Ochronę urządzeń elektrycznych na dachu opracowano na metodzie toczonej kuli o promieniu 60m przypisanym do IV klasy LPS.

Należy wykonać instalację odgromową jako naprężną z drutu ocynkowanego stalowego o średnicy 8mm uchwyty instalacji naprężnej należy mocować do ścian bocznych budynku. Zwody poziome układać na typowych uchwytach dystansowych przystosowanych do montażu do blachy co 1,0m. W części szczytowej dachu (na kalenicy) zwody poziome montować na uchwytach dachowo-szczytowych. Na ścianie budynku umieścić złącze kontrolne. W złączu wprowadzić bednarkę FeZn 25x4 która należy wprowadzić połączyć z bednarkę uziomu który wykonać na zewnątrz budynku. W miejscach wskazanych na rzucie dachu należy umieścić szpice pionowe o wysokości ok. 0.6m.

Ochroną odgromową objęta jest również instalacja fotowoltaiczna znajdująca się na dachu budynku. Wszystkie urządzenia i części metalowe w dachu należy łączyć do stalowego pokrycia dachu. Oporność uziomu mierzona z każdego złącza kontrolnego (rozłącznego) nie może być większa niż 10 omów.

3.3.12 Zabezpieczenie przejść ppoż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Puszki instalacyjne łączników oświetleniowych oraz gniazd wtykowych należy montować w warstwie niepalnej (w otulinie wykonanej z wełny mineralnej niepalnej)

3.4. Obliczenia techniczne

ZESTAWIENIE MOCY

Tablica Tb	Oświetlenie	0,7kW
	Gniazda wtykowe 1-fazowe	10,5kW
	Ogrzewanie	1,7kW
	Płyta grzewcza	2,0kW
	Podgrzewacz wody	2,0kW
	Rekuperacja, klimatyzacja	4,0kW
	inne	0,35kW
	razem	21,5kW
	Instalacja fotowoltaiczna	-5,67kW

Moc obliczeniowa w budynku wynosi:

$$P = 21,5\text{kW} \times 0,5 = 10,75\text{kW}$$

Moc umowna z ENEA Operator sp. z o.o. 12kW pokrywa zapotrzebowanie mocy dla obiektu.

Dokonano następujących obliczeń:

- ☐ Bilansu mocy metoda współczynników
- ☐ Natężeń oświetlenia programami obliczeniowymi
- ☐ Zabezpieczeń i przewodów zasilających

Doboru dokonano na podstawie następującego wzoru dla prądu długotrwałego:

- zasilanie 3-fazowe
$$I_{dd} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \times 400 \times \cos \varphi} \quad [A]$$

OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘCIA

Do obliczeń przyjęto następujące wzory na spadek napięcia:

- zasilanie 3-fazowe
$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P_{obl} \times L}{\gamma \times S \times (400)^2} \times 10^5$$
- zasilanie 1-fazowe
$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P_{obl} \times L}{\gamma \times S \times (230)^2} \times 10^5$$

Wszystkie krytyczne parametry przewidziane dla budynku zostały obliczone i spełnione.

3.5. Uwagi

Uszczelnieniu podlegają wszystkie otwory w przegrodach zewnętrznych powstałe w wyniku prowadzenia instalacji elektrycznych :

- w ścianach zewnętrznych ograniczyć ilość gniazdek i puszek , należy zastosować puszki szczelne,
- przejścia instalacji elektrycznych należy uszczelnić trwale plastycznymi masami szczelnymi,
- instalacje elektryczne rozprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego poniżej folii paroizolacyjnej,

Opracował: mgr inż. Jarosław Zieńkiewicz

3.6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowanie w zakresie objętym projektem branży elektrycznej.

Wykonywanie robot budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

Instalacja elektryczna w projektowanym obiekcie została zaprojektowana w oparciu o obowiązujące normy i przepisy mające na celu bezpieczeństwo i ochronę życia użytkowników.

Zastosowano następujące normy i przepisy:

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 dot. Ochrony przeciwporażeniowej
 - PN-IEC 60364-5-523:2001 dot. Obciążalność prądowa długotrwała obwodów
 - PN-HD 60364-4-443:2016-3 dot. Ochrony przed przepięciami
 - W celu zapewnienia ochrony przed porażeniem zastosowano: samoczynne szybkie wyłączenie zapewnione przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe 30mA.
- W projektowanym obiekcie przyjęto następujące rozwiązania zapewniające dodatkową ochronę przed porażeniem:
- samoczynne szybkie wyłączenie za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych w obwodach oświetleniowych oraz wyłączniki różnicowo-prądowe na obwodach gniazd wtykowych